



CERTIFICATION DECLARATION

I, the undersigned Friedrich Schweinzer, hereby declare that:

I am an employee of Andritz AG, the owner of record of U.S. Patent Application 10/684,755, filed October 14, 2003, which claims priority under the Paris Convention from Austrian Application No. A1552/2002 dated October 14, 2002.

I am admitted to practice as a patent agent in the European and Austrian patent offices. I am responsible for preparing and filing patent applications in Austria and elsewhere, for inventions rising from the research and development activities of Andritz in Austria and elsewhere. I routinely request that the firm of Alix, Yale & Ristas, LLP file U.S. counterparts to applications I originally filed in Austria. As part of that responsibility, I order, or oversee the ordering of, certified copies of the Austrian patent applications on which claims to priority are based in the U.S. and elsewhere.


I arranged for the filing of counterpart applications to Austrian Application No. A1552/2002, in Australia, Brazil, Canada, Chile, Mexico, New Zealand and the EPO, and for each of these, I sent certified copies of the Austrian application to local representatives, such as Alix, Yale and Ristas, LLP or directly to the EPO. All certified copies were ordered at the same time from the Austrian patent office, and all were received in my office at the same time. Only in the U.S. did an objection arise that the certified copy was incomplete.

In my opinion, it is not possible that the certified copy I sent to Alix Yale and Ristas, which they filed in the USPTO along with the other application papers on October 14, 2004, contained only even numbered pages. I presently do not have any certified copies, but I have a true and accurate copy of one of the certified copies that I sent to a local representative for filing outside Austria, and on this date I have made a copy, which is attached hereto.

I have compared the attached paper to the copy of the certified copy of Austrian Application No. A1552/2002 dated October 14, 2002 and I hereby certify that the attached paper is a true and accurate copy of the copy of the certified copy of Austrian Application No. A1552/2002 dated October 14, 2002.

I hereby declare that all statements made herein of my own knowledge are true and that all statements made on information and belief are believed to be true; and further that these statements were made with the knowledge that willful false statements and the like so made are punishable by fine or imprisonment or both under Section 1001 of Title 18 of the United States Code and that such willful false statements may jeopardize the validity of the application or any patent issued thereon.


Friedrich Schweinzer


Date



ÖSTERREICHISCHES PATENTAMT

A-1200 Wien, Dresdner Straße 87

Kanzleigebühr € 16,00

Gebührenfrei

gem. § 14, TP 1. Abs. 3

Geb. Ges. 1957 idgF.

Aktenzeichen **A 1552/2002**

Das Österreichische Patentamt bestätigt, dass

**die Firma Andritz AG
in A-8045 Graz, Stattegger Straße 18
(Steiermark),**

am **14. Oktober 2002** eine Patentanmeldung betreffend

"Vorrichtung zum kontinuierlichen Trocknen einer Faserstoffbahn",
überreicht hat und dass die beigeheftete Beschreibung samt Zeichnungen
mit der ursprünglichen, zugleich mit dieser Patentanmeldung überreichten
Beschreibung samt Zeichnungen übereinstimmt.

Es wurde beantragt, die Herren Dipl. Ing. Franz HAIDER in Graz
(Steiermark), Ing. Gerald SCHADLER in Vasoldsberg (Steiermark) und
Dipl. Ing. Wilhelm MAUSSER in Graz (Steiermark), als Erfinder zu nennen.

Österreichisches Patentamt

Wien, am 13. August 2003

Der Präsident:

i. A.



K. BRUNŽAK



(51) Int. Cl. :

Urtext

AT PATENTSCHRIFT

(11) Nr.

(Bei der Anmeldung sind nur die eingerahmten Felder auszufüllen - bitte fett umrandete Felder unbedingt ausfüllen!)

(73) Patentinhaber:

Andritz AG**Graz (AT)**

(54) Titel:

Vorrichtung zum kontinuierlichen Trocknen einer Faserstoffbahn

(61) Zusatz zu Patent Nr.

(66) Umwandlung von **GM**

/

(62) gesonderte Anmeldung aus (Teilung): **A**

/

(30) Priorität(en):

(72) Erfinder:

HAIDER Franz, Dipl.Ing.**Graz (AT)****MAUSSER Wilhelm, Dipl.Ing.****Graz (AT)****SCHADLER Gerald, Ing.****Vasoldsberg (AT)**

(22) (21) Anmeldetag, Aktenzeichen:

, **A**

/

(60) Abhängigkeit:

(42) Beginn der Patentdauer:

Längste mögliche Dauer:

(45) Ausgabetag:

(56) Entgegenhaltungen, die für die Beurteilung der Patentierbarkeit in Betracht gezogen wurden:

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum kontinuierlichen Trocknen einer Faserstoffbahn, insbesondere Tissuebahn mit einer Trockentrommel und einem Luftkreislauf.

- 5 Bei konventionellen Tissueanlagen beginnt der Trocknungsprozess bei einem Eintrittstrockengehalt der Tissuebahn von ca. 40% bis 45%. Um ein höheres Volumen des Papiers zu erreichen wird auf die mechanische Vorentwässerung durch Pressen verzichtet und der Eingangstrockengehalt derartiger Vorrichtungen liegt heute bei ca. 20% bis 25%. Diese Anlagen arbeiten mit einer Durchströmtrocknung. Bei Wegbleiben der
- 10 Papierbahn, z.B. bei einem Bahnriß, tritt jedoch das Problem auf, dass die Trocknungstrommel im Bereich der Papierbahn kurzzeitig hohen Temperaturen ausgesetzt ist und es durch den Temperaturunterschied zwischen Trommel und Deckel zu erhöhten Spannungen und damit zu Schäden an der Trommel kommt.
- 15 Die Erfindung will nun diesen Nachteil beseitigen. Sie ist erfindungsgemäß dadurch gekennzeichnet, dass die Trockentrommel einen Trommelmantel mit einem perforierten Zylindermantel aufweist, der mit radialen Stützringen zur Abstützung versehen ist. Mit dieser Ausführungsform erfolgt eine Zentrierung des Trommelmantels und es kann immer eine exakte
- 20 Rundheit gewährleistet werden.

Eine günstige Ausgestaltung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass der Zylindermantel gelocht ist.

- Eine vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass Längsrippen in axialer Richtung vorgesehen sind, wobei die Längsrippen voneinander in einem Abstand zwischen 40 und 80 mm angeordnet sein können. Mit den Längsrippen wird eine Stabilisierung des Trockenmantels erreicht.
- 25

Werden die Längsrippen sowohl mit den radialen Stützringen, als auch mit dem perforierten Zylindermantel verschweißt sind, so ergibt sich daraus eine komplette tragende Einheit..

- 5 Eine besonders günstige Weiterbildung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass die Längsrippen im Bereich der Zylinderränder lediglich mit dem äußersten radialen Stützring verschweißt sind, wobei der äußerste radiale Stützring nicht mit dem Zylindermantel verbunden ist. Dadurch kann sich die Trommel den unterschiedlichen Temperaturen zwischen der mit heißer Blasluft beaufschlagten Arbeitsbreite und den niederen
- 10 Temperaturen der Randbereiche derart anpassen, dass keine erhöhten thermischen Spannungen im Trommelmantel auftreten und somit die Rissgefahr praktisch ausgeschlossen wird.

- 15 Eine vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass an den äußersten radialen Stützringen jeweils ein umlaufender Ring befestigt ist, der sich von den Flanschen bis zum Papierbahnrand hin erstreckt, wobei der umlaufende Ring ein Lochmuster aufweisen kann. dadurch kann eine gewisse Menge Kühlluft, die aus der Düsenhaube auf den Trommelrand geblasen wird, abgeführt werden.

- 20 Eine günstige Weiterbildung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass zur Stabilisierung des Trommelmantels an den Stirnseiten Deckel vorgesehen sind, die mit dem Trommelmantel verschraubt sind. Diese Ausführung gewährleistet eine verbesserte Stabilität des Trommelmantels, insbesondere wird ein Gleiten zwischen Deckel und Trommelmantel bei einer radialen Ausdehnung aufgrund der Temperatur verhindert.

- 25 Eine vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass die Trockentrommel einen ausschließlich geschweißten Trommelkörper aufweist. Durch diese Ausführung werden die Bereiche, in denen Risse auftreten könnten, praktisch ausgeschlossen.

Die Erfindung wird nun anhand der Zeichnungen beispielhaft beschrieben, wobei Fig. 1 eine Übersicht über eine erfindungsgemäße Trocknungsanlage, Fig. 2 einen Schnitt gemäß Linie II-II in Fig. 1, Fig. 3 eine Ausführung einer erfindungsgemäßen Trockentrommel, Fig. 4 einen Schnitt gemäß Linie IV-IV in Fig. 3, Fig. 5 a einen Ausschnitt V gemäß Fig. 3, Fig. 5 b einen analogen Ausschnitt bei Temperaturbeaufschlagung und Fig. 6 eine 3D-Darstellung eines Ausschnittes des erfindungsgemäßen Zylindermantels darstellt.

Fig. 1 zeigt einen Schnitt durch eine Trockentrommel 1 die mit einem Ringkanal 2 an der Triebseite zum Absaugen der Abluft versehen ist. Die Abluft wird über eine Rückluftleitung 3 einem Ventilator 4 zugeführt, der diese durch eine Lufterhitzungseinrichtung 5, die als Brenner oder als Wärmetauscher ausgeführt sein kann und integrierte Luftmisch-
einrichtungen 6 wiederum der Trockentrommel 1 zugeführt. Die Temperatur der Abluft beträgt üblicherweise etwa 120 °C während die Zuluft in die Trockentrommel ca. 260 °C bis 300 °C aufweist.

Fig. 2 zeigt einen Schnitt durch die Trockentrommel 1 gemäß Linie II-II in Fig. 1. Die Papierbahn 10, insbesondere Tissuebahn, trifft mit ca. 20 bis 25 % Trockengehalt und mit Unterstützung von einem endlosen Sieb auf die Trockentrommel 1 auf. Die Heißluft mit einer Temperatur von ca. 260 °C bis 300 °C, vorzugsweise ca. 280 °C wird durch eine Haube 7, die wie dargestellt aus zwei Teilen bestehen kann, auf die Papierbahn 10 aufgeblasen. Die Haube 7 umschließt dabei die Trockentrommel 1 zu einem Grossteil. Nach der Trocknung wird die Papierbahn 10 unterstützt von einem endlosen Sieb mit einem Trockengehalt von ca. 85 % um eine Umlenkwalze 8 geführt und von dort einer weiteren Trocknung an einem Yankeezyylinder (nicht dargestellt) zugeführt.

In Fig. 3 ist ein Schnitt durch eine mögliche erfindungsgemäße Variante einer Trockentrommel 1 dargestellt. Man erkennt hier die Achse 11 mit den entsprechenden Lagerungen 13, den Antrieb 14 und den ausschließ-

lich geschweißten Trommelkörper 12. An den Stirnseiten sind Deckel 15, 16 vorgesehen, wobei an letzteren ein ringförmiger Absaugkanal 17 angeflanscht ist. Weiters erkennt man eine Abdeckeinrichtung 19 für den nicht von der Tissuebahn 10 umschlungenen Teil der Trommel 1, der auf der feststehenden Achse 11 montiert ist.

Fig. 4 stellt einen Schnitt gemäß Linie IV-IV in Fig. 3 dar. Man erkennt hier die Trockentrommel 1 um die die Tissuebahn 10 geführt wird. Am Ablauf wird die Bahn 10 über eine Umlenkwalze 8 geführt. Deutlich ist hier die Abdeckeinrichtung 19 erkennbar, die den Bereich der Trommel 1 von der Innenseite her in dem Bereich abdeckt, der nicht von der Tissuebahn 10 berührt ist und der auch nicht von der Haube 7 (siehe Fig. 2) umschlungen ist. Somit wird verhindert, dass hier Falschluf in die Trockentrommel eingesaugt und dadurch die Saugwirkung durch die Papierbahn 10 stark herabgesetzt wird.

Fig. 5 a stellt nun den Aufbau des Trommelmantels 12 gemäß Ausschnitt V in Fig. 3 dar. Neben der Abdeckeinrichtung 19 sind hier Stützringe 21 14 gut erkennbar. Man erkennt auch die damit verschweißten Längsrippen 22 sowie den perforierten, vorzugsweise gelochten Zylindermantel 20. Dieser Teil wird an den Endseiten mit Flanschen 26 abgeschossen. Weiters sind die Befestigungsschrauben 18 zu den Deckeln 15 dargestellt. Außerdem erkennbar ist der umlaufende Ring 25, der an der äußersten Stützrippe 24 angebracht ist.

In Fig. 5 b ist derselbe Ausschnitt dargestellt, wobei hier der Zustand bei einer direkten Beblasung durch die heiße Luft von ca. 260 °C bis 300 °C ohne dazwischenliegende Papierbahn, d.h. beim Anfahren bzw. einem Papierbahnriß, dargestellt ist. Deutlich erkennbar ist, dass der äußerste Stützring 24 nicht mit dem Zylindermantel 20 verschweißt ist und es damit an den Trommelenden keine Längsverbindung in Form von Rippen gibt. Durch die unterschiedlichen Temperaturen zwischen Zylindermittelteil von ca. 260 °C bis 300 °C und dem äußeren Rand mit den Deckeln 15, 16 von

ca. 120 °C treten Verformungen auf, wobei durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung die Spannungen in den Verbindungsschweißnähten gegenüber sonst bekannten Konstruktionen erheblich vermindert werden kann. Der am äußersten Stützring 24 befestigte umlaufende Ring 25 deckt

5 den nicht von der Papierbahn berührten Teil der Trockentrommel 1 ab und weist in einem Bereich b Perforierungen, vorzugsweise ein Lochmuster, als Randkühlzone auf, um eine gewisse Menge an Kühlluft, die aus der Düsenhaube auf den Trommelrand geblasen wird, abzuführen. Weiters wird die Befestigung der stirnseitigen Deckel 15, 16 mittels Schrauben 18

10 an den Trommelkörper 12 (Flansch 26) dargestellt. Dadurch wird erreicht, dass bei radialer Ausdehnung durch die Erwärmung kein Gleiten zwischen Deckel 15, 16 und Trommelkörper 12 auftritt, sondern immer eine feste Verbindung gewährleistet wird.

Fig. 6 zeigt eine 3D-Darstellung eines Ausschnittes des erfindungsgemäßen Zylindermantels. Man erkennt hier die auf dem hier gelochten Zylindermantel 20 befestigten Stützringe 21 und die quer dazu angebrachten Längsrippen 22, die jeweils einen Abstand a voneinander aufweisen, wobei dieser Abstand vorzugsweise 40 bis 80 mm beträgt. Durch

15 den engen Abstand voneinander werden weitläufige Querströmungen der Luft über die Papierbahnbreite und damit ein unregelmäßiges Trocknungsprofil verhindert. Der gelochte Zylindermantel 20 wirkt als Drossel und verhindert unabhängig vom Flächengewicht und Trockengehalt der zu trocknenden Papierbahn unterschiedliche durchströmende Luftmengen

20 über die Papierbahnbreite.

25

Patentansprüche

- 5 1. Vorrichtung zum kontinuierlichen Trocknen einer Faserstoffbahn, insbesondere Tissuebahn mit einer Trockentrommel und einem Luftkreislauf, dadurch gekennzeichnet, dass die Trockentrommel (1) einen Trommelmantel (12) mit einem perforierten Zylindermantel (20) aufweist, der mit radialen Stützringen (21) zur Abstützung versehen ist.
- 10 2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Zylindermantel (20) gelocht ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass Längsrippen (22) in axialer Richtung vorgesehen sind.
- 15 4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Längsrippen (22) voneinander in einem Abstand (a) zwischen 40 und 80 mm angeordnet sind.
5. Vorrichtung nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Längsrippen (22) sowohl mit den radialen Stützringen (21), als auch mit dem perforierten Zylindermantel (20) verschweißt sind.
- 20 6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Längsrippen (22) im Bereich der Zylinderränder lediglich mit dem äußersten radialen Stützring (24) verschweißt sind, wobei der äußerste radiale Stützring (24) nicht mit dem Zylindermantel (20) verbunden ist.
- 25 7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass an den äußersten radialen Stützringen (24) jeweils ein umlaufender Ring (25) befestigt ist, der sich von den Flanschen (26) bis zum Papierbahnrand hin erstreckt.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass der umlaufende Ring (25) ein Lochmuster aufweist.

BEST AVAILABLE COPY

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass zur Stabilisierung des Trommelmantels (12) an den Stirnseiten Deckel (15, 16) vorgesehen sind, die mit dem Trommelmantel (12) verschraubt sind.
- 5 10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Trockentrommel (1) einen ausschließlich geschweißten Trommelkörper aufweist.

BEST AVAILABLE COPY

Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum kontinuierlichen Trocknen einer Faserstoffbahn 10, insbesondere Tissuebahn, mit einer Trockentrommel 1 und einem Luftkreislauf. Sie ist vornehmlich dadurch gekennzeichnet, dass die Trockentrommel 1 einen Trommelmantel 12 mit einem
5 perforierten Zylindermantel 20 aufweist, der mit radialen Stützringen 21 zur Abstützung versehen ist.

(Fig. 3)

A1552/2002

BEST AVAILABLE COPY

Urtext

Fig. 1

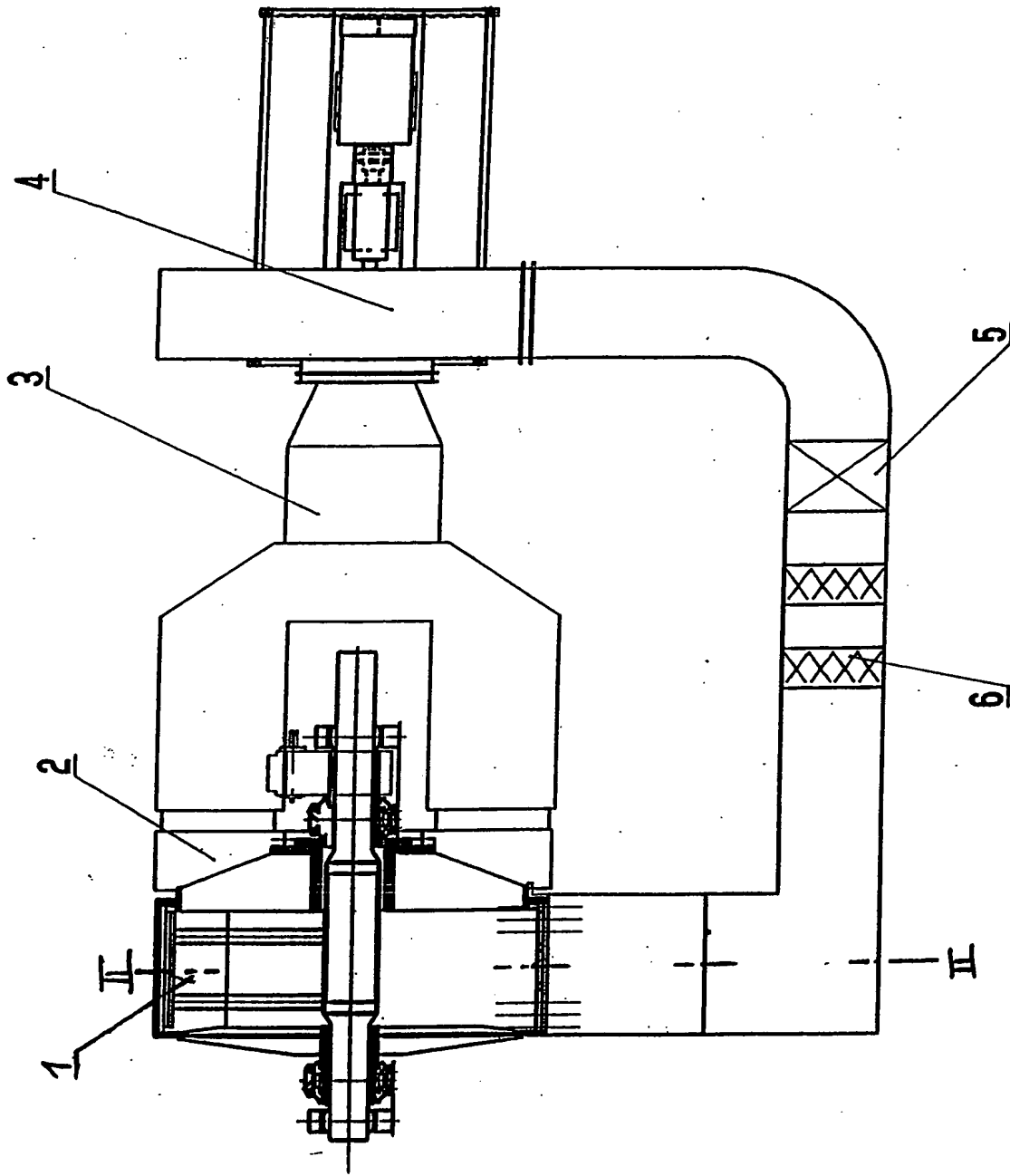


Fig. 1

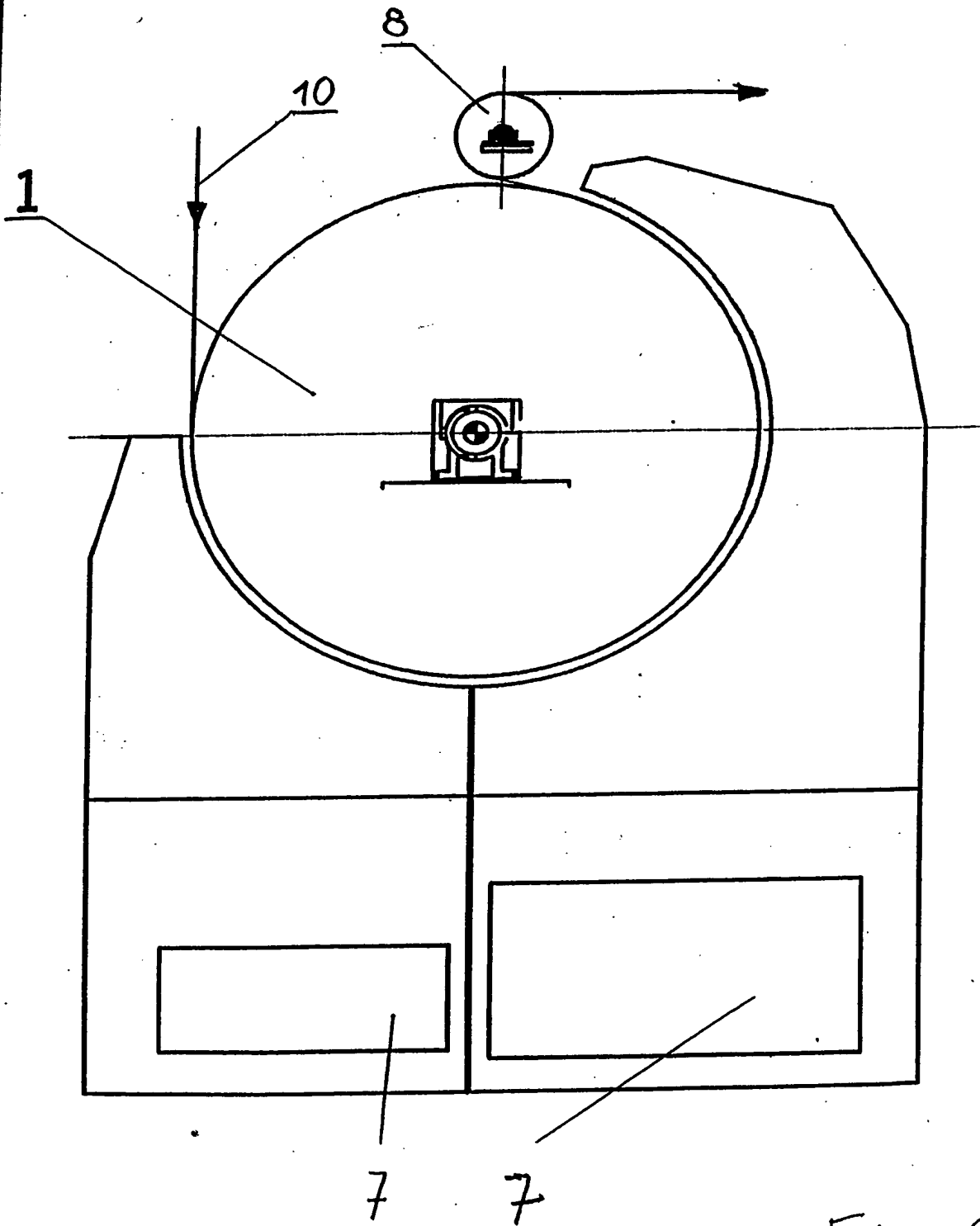
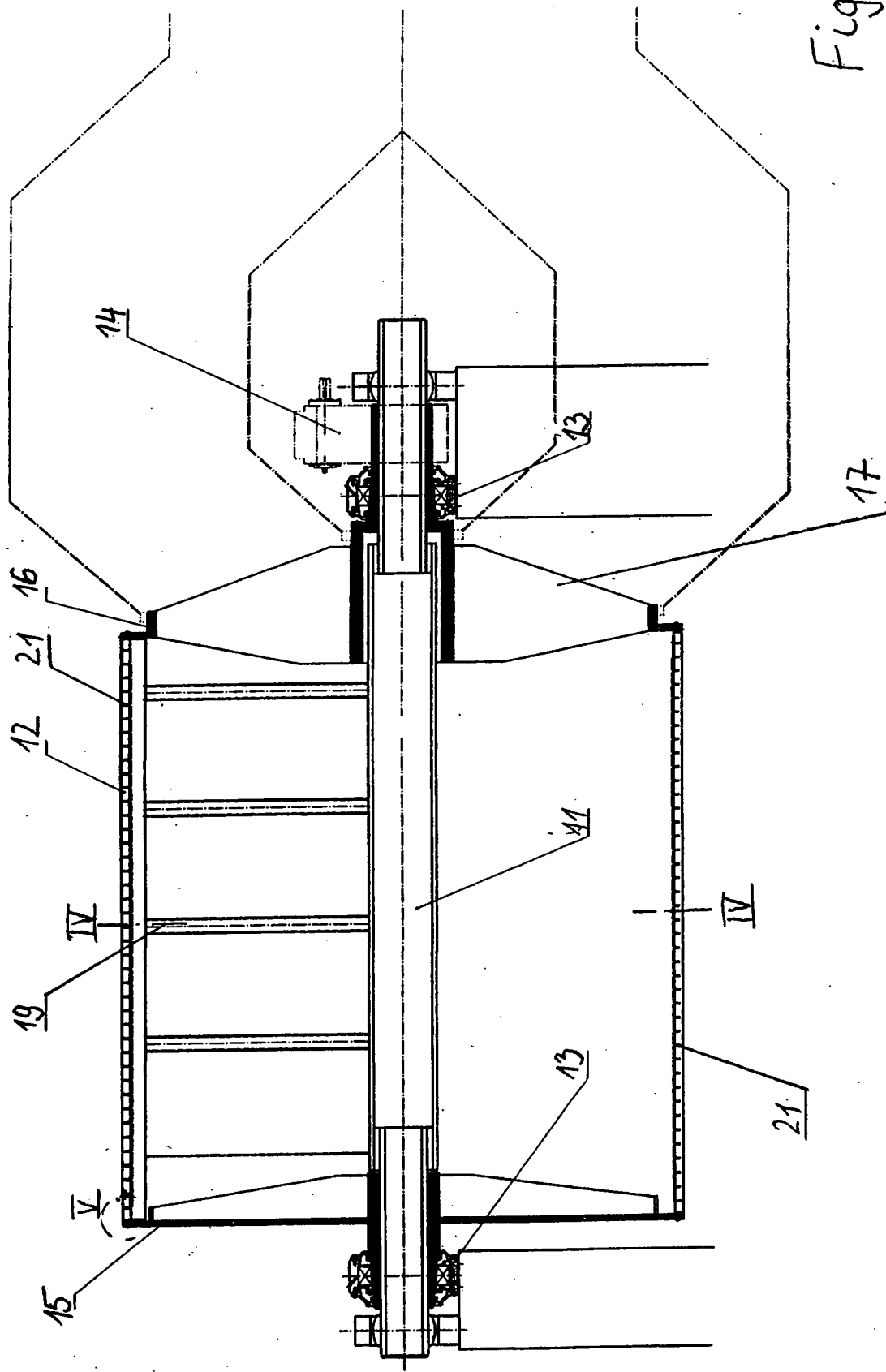


Fig. 2

Fig.3



1552/2002

BEST AVAILABLE COPY

Urtext

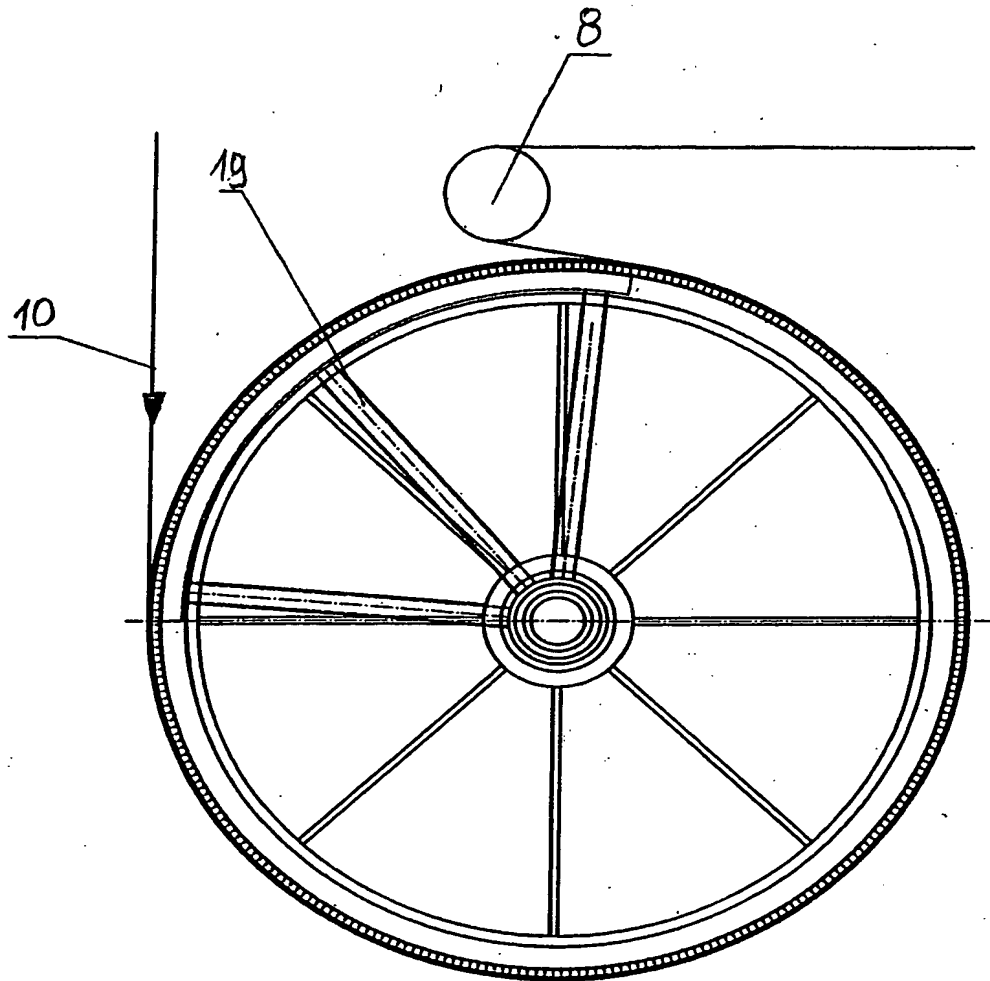


Fig. 4

A1552/2002

BEST AVAILABLE COPY

Unifex

Fig. 5a

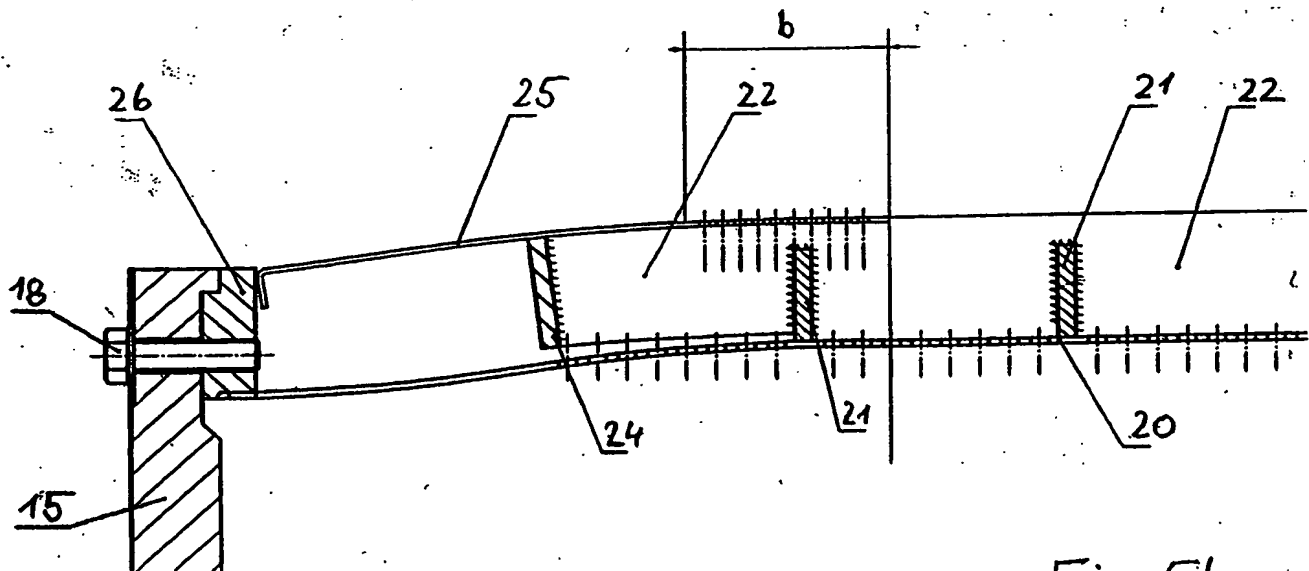
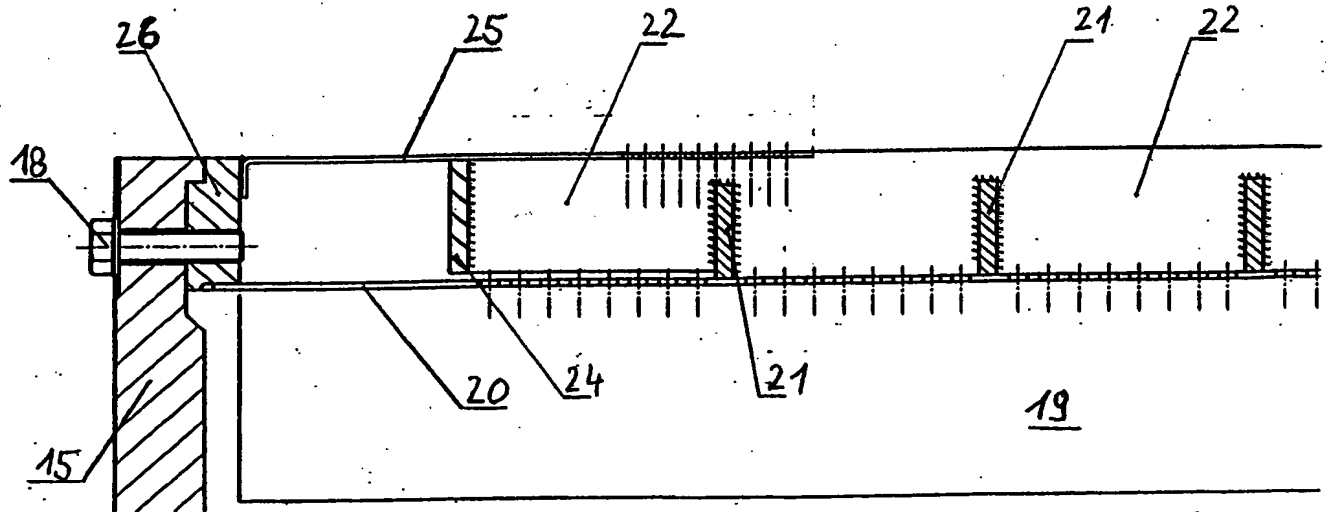


Fig. 5b

A1552/2002

BEST AVAILABLE COPY

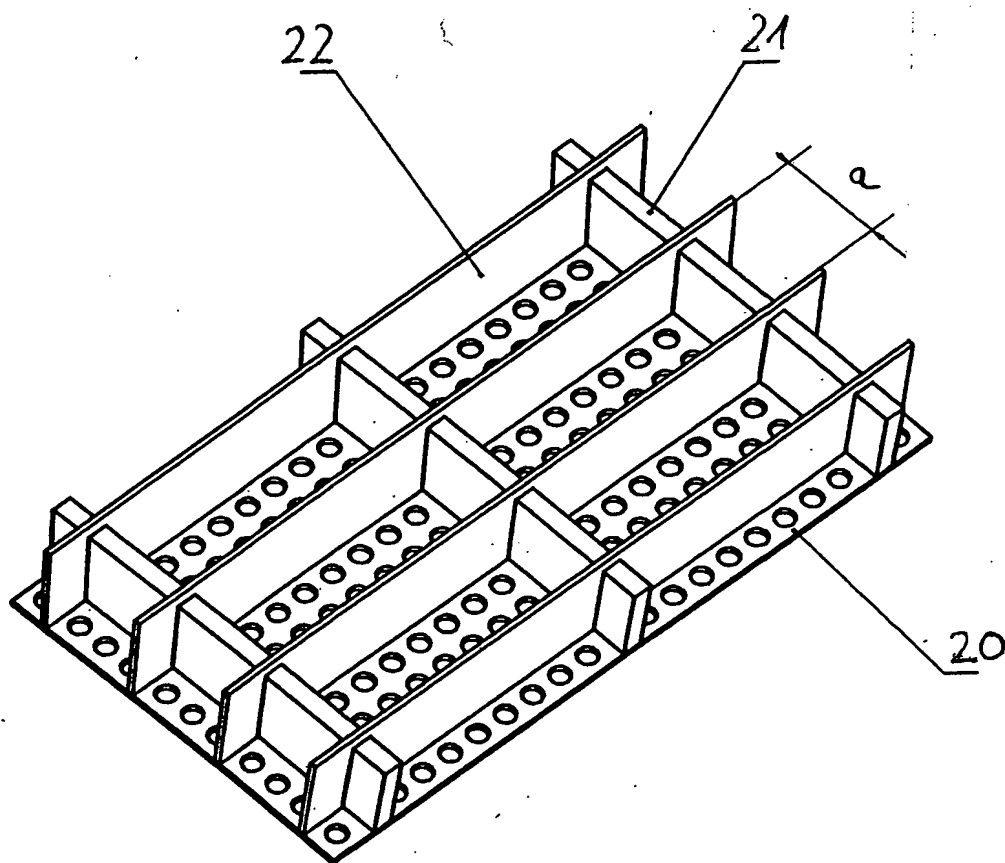


Fig. 6